

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 57-038414

(43) Date of publication of application : 03.03.1982

(51) Int. Cl.

G02F 1/133

C03C 27/06

G09F 9/00

(21) Application number : 55-113355 (71) Applicant : SHOWA DENKO KK

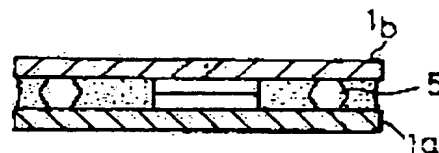
(22) Date of filing : 20.08.1980 (72) Inventor : OISHI NAOAKI  
HASEGAWA HIKARI  
SAKAIDA TOSHIAKI

## (54) SPACER FOR DISPLAY PANEL

## (57) Abstract:

PURPOSE: To improve the positional stability between panel members and to form a display panel with no unevenness in thickness by using columnar metallic oxide having a specified aspect ratio as a spacer.

CONSTITUTION: Columnar (hexagonal prismatic or cylindrical) metallic oxide 5 having 2W5 aspect ratio (ratio of length/distance between opposite sides,  $l/d$ ) is used as a spacer between panels 1a, 1b. Said metallic oxide includes alumina particles manufactured by adding a prescribed small amount of an additive such as boron to alumina hydrate as starting material.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's  
decision of rejection][Kind of final disposal of application  
other than the examiner's decision of  
rejection or application converted  
registration][Date of final disposal for  
application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57—38414

⑪ Int. Cl.<sup>3</sup>

G 02 F 1/133  
C 03 C 27/06  
G 09 F 9/00

識別記号

1 0 7  
1 0 1

庁内整理番号

7348—2H  
7344—4G  
6865—5C

⑬ 公開 昭和57年(1982)3月3日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ 表示パネル用スペーサー

⑯ 特 願 昭55—113355

⑰ 出 願 昭55(1980)8月20日

⑱ 発 明 者 大石直明  
町田市玉川学園 7—27—20

⑲ 発 明 者 長谷川光

塩尻市大字宗賀515番地

⑳ 発 明 者 坂井田敏昭

塩尻市大字宗賀515番地

㉑ 出 願 人 昭和電工株式会社  
東京都港区芝大門1丁目13番9号

㉒ 代 理 人 弁理士 青木朗 外3名

明 細 書

1. 発明の名称

表示パネル用スペーサー

2. 特許請求の範囲

1. アスペクト比が2ないし5の柱状金属酸化物をパネル部間に配設して使用することを特徴とする表示パネル用スペーサー。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、表示パネル用スペーサーに関するものであり、更に詳しく述べるならば液晶表示装置その他の各種電子式表示装置において対向電極の間、発光表示部と透明ガラス板の間、その他の必要なパネル部材の間を所定の微小間隔で保持し得るに適したスペーサーに関するものである。

従来、表示パネル用スペーサーとして使用されているものに、酸化アルミニウム粉末がある。そして、この使用法は第1図に示す如く、スペーサーとしての必要な厚みと同等な粒度の酸化アルミニウム粉末2を被覆材3と適当な比率で混合し、次にそれをパネル1aにスクリーン印刷し、残り

のパネル1bを貼り合わせ、パネル同志の接着と間隔保持を實現していた。しかし、従来から用いられているこの技術は問題点も多い。

スペーサーとして必要な厚みを確保している酸化アルミニウム粉末2が、酸化アルミニウムを電気炉で溶融し、冷却後、粉砕分級し、更に微粉砕し、水比法等で粒度選別を行なり電融法で製造しているために、第2図に示す如く、粉砕時の形状がそのまま残り、個々の酸化アルミニウム粉末の形状が不規則であり、又、粒度のバラツキが大きい。従って、パネル1a(第1図)に印刷し残りのパネル1bを貼り合わせた時にスペーサーの厚みのバラツキが大きくなり、1枚のパネル内でのパネル部材の間隔不良が発生していた。

そこで、本発明では、スペーサーの厚みのバラツキ不良防止目的を達成するために、アスペクト比が2ないし5の柱状の金属酸化物をパネル部材間にて用いる表示パネル用スペーサーを提供する。

本発明において、柱状スペーサーを用いるのは、スペーサーの直径は要求されるパネル部材間隔に

定められており、かつこの間隔は一般に3〜15mmかつ±10%と小さく、寸法精度が厳しいことを考慮して、パネル部材間の位置安定性が優れているからである。

柱状としては円柱、あるいは各種の角柱体を用いることができるが、位置安定性がよく、またバラツキが少なく高精度の表示用スペーサーとしては六角柱状が最も好ましい。本発明において、アスペクト比とは柱状酸化物の長さ/対辺間距離の比率を意味し、一定のスペース間隔が得られるように、2ないし5の範囲にアスペクト比を定めている。

以下、本発明の具体例として六角柱状の場合を図面により説明する。

第3図には概略正六角柱状の金属酸化物が示されており、アスペクト比 $h/d=2\sim5$ のものが本発明において使用される。

第4図に示すような形状が均一で粒度のバラツキの少ないアスペクト比が2〜5の六角柱状金属酸化物5を用いることで、従来のスペーサーの欠

点を解決することができる。すなわち、従来の電解法のアルミナの場合、パネルと接触するのは点であるが第4図に示す形状のスペーサーは、パネルと面接触するためにパネル間隔(厚み)のバラツキが少なくなる。

六角柱状のアルミナは、特開昭52-15498号に記述した方法に於て、少量の添加物を原料アルミナ水和物中に加えることによって製造できる。この場合種結晶アルミナの粒径並びに原料アルミナ水和物に対する混合比を適定することによりアルミナの対向面間距離(d)を一様にする事ができる。

尚、上記少量の添加物としては、ホウ素(B)を含む化合物であれば良い。

次に、アスペクト比は上記特開昭52-15498号の方法において、添加物の量を制御することにより、2〜5の範囲に調節する。アスペクト比が2より小さいと、パネル板間に密着された状態で第5図に示すように(a)、(b)の両者の状態が出現し、正しいスペース間隔がとりにくくなる。

一方、アスペクト比が5より大きいと、スペーサーのパターンに印刷時にスクリーン印刷板をスペーサー材料が通過しにくくなり、パネル板間のスペーサーの量が少なくなり、やはり一定のスペース間隔がとりにくくなる。

次に、本発明のスペーサーを用いた表示装置の例を第6図により説明する。第6図はWU3型エレクトロミック表示装置(ECD)の例であり、10は発色材料としてのWU3薄膜、11は透明電極、12はガラス板、13はステンレス基板、14は対向電極、15は電解質、16はエポキシ樹脂からなり、ガラス板12とステンレス基板13の間をその周縁全周に亘ってシールするシール部材である。このWU3型ECDにおいては本発明のスペーサー20をシール部材16の内周に沿ってスクリーン印刷法により配置している。尚、シール部材16を省略し、スペーサー20にシールと間隔保持を兼ねさせることも可能である。

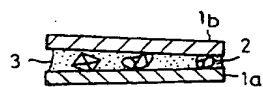
第7図はスペーサー20をシール用フレーム部20aと多数の櫛状部20bより構成し、櫛状部

20bによりパネル部材の内側部を支持するようにし、パネル面積が広い場合にも所定パネル部材間隔が保持できるように構成した例である。尚、パネル部材の内側部を保持するためのスペーサーをフレーム部から断脱又は独立するように、任意のパターンでスクリーン印刷することも可能である。

第8図、第9図には液晶表示装置の例を示す。図で20は本発明のスペーサー、21は透明導電膜、22は配向剤層、23はガラス基板、24は液晶充填孔、25は液晶表示装置用容器、26は液晶、27は孔封止材、である。

この装置の組立ては、一面上に所定パターンをもった透明導電膜21を形成し、さらにその面上に液晶に分子配向を与えるための配向剤層22を設けた2枚のガラス基板23を配向剤層22が所定の間隔で対向するようにし、その間隔周辺部を液晶充填孔24を設けてスペーサー20によって密着して、液晶表示装置用容器25を作り、この容器内に充填孔24を通して液晶26を充填した

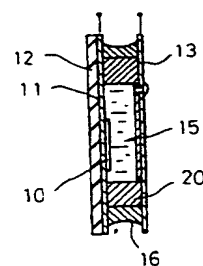
第 1 図



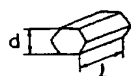
第 2 図



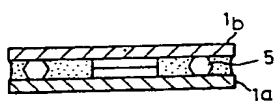
第 6 図



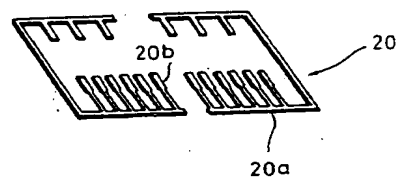
第 3 図



第 4 図

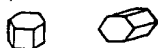


第 7 図

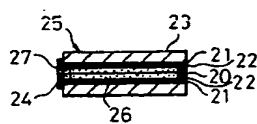


第 5 図

(a) (b)



第 8 図



第 9 図

